



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE QUÍMICA**

Lucas Rijo da Silva

**O USO DE HISTÓRIAS EM
QUADRINHOS NA CONSTRUÇÃO DE
UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Brasília – DF

2.º/2019



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE QUÍMICA**

Lucas Rijo da Silva

**O USO DE HISTÓRIAS EM
QUADRINHOS NA CONSTRUÇÃO DE
UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso em Ensino de Química apresentada ao Instituto de Química da Universidade de Brasília, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciada(o) em Química.

Orientador: Eduardo Luiz Cavalcanti

2.º/2019

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho a minha querida avó, que essa seja a primeira de muitas conquistas

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar devo agradecer a minha família que me apoiou durante toda a minha trajetória pela Universidade, mesmo com todas as dificuldades sempre seguimos em frente e assim vamos todos aos poucos conquistando nossos objetivos.

Sou muito grato ao meu orientador, Professor Eduardo, por todo o apoio e orientação que ele me deu, não apenas durante a elaboração desse trabalho, mas durante toda a graduação. Agradeço também ao Professor Daniel Perdigão por ter me permitido conhecer melhor o meio acadêmico, que me ofereceu muitas oportunidades e me ajudou em diversos momentos.

Também devo muito aos meus amigos, aqueles que carrego comigo desde a educação básica, que sempre estiveram comigo nessa caminhada, todos passamos por muitas coisas e se hoje eu consegui estar aqui é devido a cada um deles. Por fim, estar na UnB durante todos esses anos me permitiu conhecer muitas pessoas diferentes, a grande maioria delas pessoas maravilhosas que mesmo não mantendo o contato me marcaram de alguma maneira, porém eu sinto que devo agradecer a duas pessoas em especial, a minhas amigas Ana Caroline e Carine Asano, desde o primeiro dia de aula nos tornamos amigos e passamos por muitas dificuldades juntos, se hoje estou aqui é porque me inspirei em pessoas tão incríveis quanto vocês e por isso serei sempre grato.

SUMÁRIO

Introdução	8
1.Revisão Bibliográfica.....	10
1.1 Sequências didáticas.....	10
1.2 Lúdico no Ensino.....	11
1.3 As Histórias em Quadrinhos.....	13
1.3.1 As HQs no Brasil.....	16
1.3.2 As HQs na Educação.....	19
2.Metodologia.....	22
2.1 HQs.....	21
2.2 Construindo a Sequência Didática.....	25
2.2.1 Planos de Aula.....	26
3.Resultado e Discussão	31
Considerações finais ou conclusões	38
Referências	40

RESUMO

Observa-se que o ensino de ciências nas escolas, da forma como é aplicado, valoriza a exposição de conteúdo, sustentando uma imagem idealizada e distante da realidade, omitindo muito fatores envolvidos no processo de desenvolvimento do conhecimento e na ciência como uma construção social, caracterizada por inimizades, omissões, conflitos e lutas, sendo influenciada por diferentes culturas. Muitas estratégias didáticas podem ser utilizadas pelos professores no ambiente de sala de aula afim de modificar esse cenário, tais como, aulas expositivas, debates e discussões em grupo, experimentação, elaboração de projetos, jogos e simulações, dentre outras. Nesse contexto as sequências didáticas surgem como uma estratégia de ensino que pode ser utilizada como facilitadora na compreensão dos alunos. Ao trabalhar com uma perspectiva lúdica ganha-se maiores opções, uma vez que o uso de atividades lúdicas no ensino não se prende apenas a perspectiva do movimento onde o objetivo é proporcionar o prazer por meio de jogos, brinquedos ou divertimento durante sua execução, concepção esta que esteve ligada a área por muitos anos. As HQs são elementos lúdicos que estimulam a criatividade e imaginação das crianças, quando bem utilizadas dentro do contexto proposto pelo professor podendo ser consideradas uma forma de leitura que trabalha com a percepção do leitor, por mesclar a leitura de palavra com imagens, quadros e balões, que no todo compõem a linguagem dos quadrinhos. Dentro do contexto escolar, essa dinamicidade na estrutura das HQs pode ser uma alternativa para romper a formalidade no ensino, sobretudo nas áreas de ciências. O uso das HQs no ensino de química pode ser uma alternativa para trabalhar e desenvolver conceitos de química e da ciência como um todo, por meio do lúdico, utilizando as estruturas específicas dos quadrinhos fazendo o leitor exercer tanto suas habilidades interpretativas verbais, assim como as visuais. Muitas barreiras são criadas no processo de aprendizado do aluno, por ele entender que a significação desse conteúdo está acima de suas capacidades. Portanto, ao ensinar ciências é necessário contextualizar a formação dos conceitos que muitas vezes são apresentados como fórmulas prontas, de forma que o aluno possa dar significado aquilo e no caso de retrospectivas históricas que ele seja capaz de entender como se desenvolve a formação do conhecimento.

Trabalhando então a ciência e todos os seus conceitos como sendo criações humanas e não divindades imutáveis, os alunos podem começar a desenvolver certa percepção quanto a esse ponto. O uso de diferentes atividades pode permitir o engajamento dos estudantes possibilitando aos estudantes uma reflexão e visualização do processo de desenvolvimento do conhecimento e da própria ciência. Ao longo da aplicação dessa sequência didática, pode-se perceber que a maior parte dos estudantes apresenta uma imagem datada da produção científica, e quando questionados a respeito do conhecimento de cientistas, a grande maioria citou Albert Einstein, que embora tenha feito contribuições de imenso valor para a física, atualmente tem sua imagem veiculada como um ser midiático, cujo o rosto estampa capas de caderno, livros entre outros materiais, assim conhece-se a imagem, mas não o cientista.

Palavras-chaves: Quadrinhos; HQs; Lúdico.

INTRODUÇÃO

O uso de imagens para contar histórias é uma prática que existe desde a antiguidade, ao pensarmos que os primeiros homens utilizavam figuras gravadas em paredes, que surgiam das observações que eles faziam do mundo ao seu redor, sendo comuns as representações de animais. Com objetivo de contemplar e contar histórias para as próximas gerações sobre a forma como eles viam o mundo (MOYA, 1986).

A comunicação gráfica foi aprimorada pelos egípcios que desenvolveram uma forma própria de linguagem escrita, os hieróglifos, que pode ser entendida como a escrita por meio de gravuras. Da mesma forma, os babilônicos representavam, em relevo, esculturas e baixos-relevos, suas histórias.

Na Grécia as histórias passaram a ter maior ênfase em elementos narrativos, tendo a imagem do homem como peça fundamental em seu desenvolvimento, perceptível em obras desse período. Os romanos e vikings utilizavam de gravuras para contar histórias, os últimos retravam suas conquistas em grandes tapeçarias.

Cada vez mais a interpretação gráfica ia sendo desenvolvida e a arte de contar histórias por meio de imagens estava se tornando uma linguagem universal. Nesse contexto os quadrinhos podem ser entendidos como uma maneira informal e, às vezes, inovadora de contar histórias, possibilitando a exploração e visibilidade de fatores sociais e culturais de diversas regiões. Podem ser considerados meios para a publicação de críticas sociais relevantes, a partir da imagem dos heróis, por exemplo, dialogando com diferentes públicos alvos.

É aceito que a primeira história em quadrinhos publicada nos moldes próximos aos atuais foi criada por Richard Outcault, em 1895. Publicada nos jornais de Nova York com o título *The Yellow Kid*, a obra foi a responsável por determinar um padrão de linguagem que perdura até os dias de hoje, com personagens fixos, ações fragmentadas e uso de balões para expor diálogos (MOYA, 1986, p. 23).

Atualmente as HQs se destacam, especialmente, pela linguagem cinematográfica, as histórias de grandes super heróis que são adaptadas em sequências, trazendo visibilidade e popularizando esse gênero específico. Mas nem toda HQ fica restrita a narrar as peripécias de personagens dotados de superpoderes: artistas como Marjane Satrapi e Art Spiegelman utilizaram as histórias em quadrinhos para narrar suas histórias de vida. Persépolis livro de Marjane Satrapi publicado em quatro volumes, narra à infância da escritora iraniana durante a Revolução Islâmica. Já o livro Maus, do americano de origem judia Art Spiegelman, conta a história de seus pais, sobreviventes dos campos de concentração de Auschwitz, durante a Segunda Guerra Mundial. Maus recebeu, em 1992, o primeiro prêmio Pulitzer destinado a um livro de história em quadrinhos.

Percebe-se então, que as HQs representam um amplo espaço de divulgação pleiteando diferentes áreas de conhecimento, uma vez que sua presença não se limita unicamente a seus próprios encadernados, mas é possível utilizá-las em outros formatos como tirinhas e charges, muitas vezes vinculadas a revistas e jornais, ou em outras abordagens, que não limitam apenas a unicamente contar histórias sem um propósito, o que permite uma ampla variedade de públicos leitores, como apontado por Paiva “Existe um alto nível de informações nos quadrinhos - as revistas de história em quadrinhos versam sobre os mais diferentes temas (...)”.

Portanto, não é uma surpresa constatar as diferentes mudanças que eles sofreram ao longo dos anos, como elementos artísticos, formato, história, público, indústria entre outros. Cada um desses fatores refletindo a imagem que as HQs (histórias em quadrinhos) adquiriram dentro do contexto social.

Dentre as diversas possibilidades, destaca-se a recente atenção que essas obras vêm recebendo quanto a sua utilização dentro da prática docente, as vantagens quanto a sua utilização foram apontadas por Silva, em seu trabalho A Contribuição das Histórias em Quadrinhos de Super-Heróis para a Formação de Leitores Críticos.

O uso de histórias em quadrinhos na escola pode proporcionar não só o interesse pela leitura, mas também o aprimoramento da leitura crítica. Uma das formas de se alcançar isso é por meio do conhecimento das ideologias presentes na composição dos super-heróis dos gibis, o que despertaria nos estudantes a curiosidade de conhecer o texto por trás do texto em outros gêneros. (SILVA, 2011, p.11)

A LDB 9394/96 no Art. 35, Seção IV define como um dos objetivos do ensino médio a preparação básica para o trabalho e cidadania do educando e que ele seja capaz de continuar sua formação caso queira. Assim ao analisarmos o uso de HQs no ensino sua utilização torna-se uma alternativa quanto ao ensino tradicional, além de permitir a formação de alunos leitores, capazes de abstrair informações de diferentes fontes.

Os quadrinhos auxiliam no desenvolvimento do hábito de leitura - (...) Hoje em dia sabe-se que, em geral, os leitores de histórias em quadrinhos são também leitores de outros tipos de revistas, jornais e de livros. (PAIVA, 2001)

O uso de HQs no ensino, no entanto, não se limita apenas a esses pontos, uma vez que em inúmeras obras é possível encontrar diferentes explorações de conceitos científicos, que podem ou não estar corretos, o que permite caracterizar as HQs como fontes de divulgação científica.

No Ensino de Química o uso de HQs como recurso didático, permite a quebra da formalidade presente no ensino tradicional, propiciando uma maior interação do aluno por meio do lúdico, promovendo também reflexões acerca das temáticas relacionadas a ciência em diferentes níveis. Sendo possível sua utilização em abordagens interdisciplinares, permitindo o desenvolvimento de trabalhos voltados para o ensino CTS (Ciência Tecnologia e Sociedade), podendo ser uma solução para trazer o maior interesse dos alunos para disciplinas como química, matemática, física e biologia.

O objetivo deste trabalho é propor uma sequência didática utilizando diferentes HQs, com o intuito de trabalhar com os alunos a visão que esses possuem da ciência e dos cientistas e como a química se insere nesse contexto. E a partir dessas relações introduzir os conceitos de átomos, matéria e propriedades da matéria.

Assim este trabalho foi dividido da seguinte forma: um capítulo de referencial bibliográfico que abordará citações a respeito do uso de sequencias didáticas e do lúdico em sala de aula, com maior destaque no uso de HQs, e a história das mesmas no Brasil e suas influencias e utilizações em diferentes áreas de Ensino, especialmente no Ensino de Química, e como as HQs podem se enquadrar nessa definição. Um capítulo a respeito das metodologias aplicadas abordando a escolha das HQs, e uma análise a respeito do seu conteúdo e a necessidade de adaptações para viabilizar sua utilização. Bem como, detalhar como funcionará a sequência didática elaborada e como as HQs serão utilizadas em sala de aula. Trazendo, por fim, os resultados dessa proposta quando aplicada em sala de aula.

CAPÍTULO 1 – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

1.1 Sequências Didáticas

Observa-se que o ensino de ciências nas escolas, da forma como é aplicado, valoriza a exposição de conteúdo, sustentando uma imagem idealizada e distante da realidade, omitindo muito fatores envolvidos no processo de desenvolvimento do conhecimento e na ciência como uma construção social, caracterizada por inimizades, omissões, conflitos e lutas, sendo influenciada por diferentes culturas. Essa perspectiva torna os estudantes espectadores, passivos em sua participação na construção do próprio conhecimento (TEIXEIRA, 2003).

Outro fator recorrente no ensino de ciências, especialmente no ensino de química, é a fragmentação dos conteúdos, o que dificulta a aprendizagem significativa por parte dos alunos. (CHASSOT, 1995). Muitas estratégias didáticas podem ser utilizadas pelos professores no ambiente de sala de aula afim de modificar esse cenário, tais como, aulas expositivas, debates e discussões em grupo, experimentação, elaboração de projetos, jogos e simulações, dentre outras.

A heterogeneidade das turmas pode dificultar a aplicação de diferentes modalidades didáticas, a adoção de uma única estratégia de ensino, seja ela qual for certamente compromete o desempenho de uma parcela dos estudantes por não respeitar as suas diferenças individuais, quanto a sua maneira de assimilar os conteúdos propostos (CARVALHO, 2003). Nesse contexto, o entendimento da turma agrega-se a importância dos professores estarem sempre em busca de formação continuada, buscando melhorar suas competências e visando atuações cada vez mais eficazes e eficientes em salas de aula, de modo que os estudantes atinjam os melhores resultados possíveis (RODRIGUES, et al., 2018).

Nesse contexto as sequências didáticas surgem como uma estratégia de ensino que pode ser utilizada como facilitadora na compreensão dos alunos, por permitir que o estudante assimile diferentes conhecimentos por meio de uma sucessão de questionamentos e atividades, uma vez que as ações aplicadas pelo professor em sua prática docente devem levar em consideração as dificuldades específicas do conteúdo a ser ensinado, apresentando-o em níveis crescentes de complexidade (RODRIGUES, et al., 2018).

O uso do termo sequência didática surgiu na França em 1996, nas instruções oficiais para o ensino de Línguas, devido a necessidade de modificar a compartimentalização dos conhecimentos no campo do ensino de Línguas, tendo como objetivo favorecer a mudança e a promoção dos alunos permitindo um melhor entendimento dos gêneros e situações de comunicação (DOLZ et al., 2004).

Quanto a sua utilização, Delizoicov et al. (2011) Propôs três momentos pedagógicos referentes a elaboração de uma sequência didática – a problematização, a organização e a aplicação do conhecimento. A problematização pode ser entendida como uma análise dos conhecimentos prévios dos alunos quanto ao conteúdo, e, portanto, este momento deve ser organizado de forma que os estudantes possam expor o que pensam a respeito da situação apresentada (2011, p. 199). O segundo momento aborda a organização dos diferentes concepções apresentadas pelos alunos e a apresentação dos conteúdos necessários para a compreensão do tema. Com o monitoramento do professor, diferentes atividades pedagógicas são aplicadas para desenvolver a conceituação indicada como fundamental para uma compreensão científica das situações problematizadas (2011, p. 200). Por fim, é feita aplicação do conhecimento científico com o intuito de auxiliar o estudante a analisar e interpretar as problemáticas apresentadas a partir do desenvolvimento das concepções iniciais apresentadas pelo aluno, de forma que ele seja capaz de lidar com situações diferentes, mas que podem ser compreendidas pelo mesmo conhecimento (DELIZOICOV, et al., 2002).

Neste trabalho serão utilizadas HQs para construir uma sequência didática de acordo com os momentos pedagógicos propostos por Delizoicov et al. (2011), numa perspectiva de ensino lúdico.

1.2 Lúdico no Ensino

Nos últimos cinquenta anos muito tem se refletido a respeito das atividades lúdicas e como elas podem ser conceituadas, considerando os diferentes pontos de vista que a influenciam, e a ampla variedade de perspectivas que devem ser contempladas, no entanto a variedade de componentes e domínios que cercam a atividade lúdica são representações da riqueza e ambiguidade deste conceito, e como uma definição geral, normalmente evitada por investigadores, poderia ser um fator limitante (CHRISTIE J., JOHNSEN E., 1983).

O uso de atividades lúdicas no ensino não se prende apenas a perspectiva do movimento onde o objetivo é proporcionar o prazer por meio de jogos, brinquedos ou divertimento durante sua execução, concepção esta que esteve ligada a área por muitos anos. A aplicação de atividades lúdicas no ensino pode ser o potencializador da aprendizagem de

ciências, sendo um complemento a diferentes estratégias didáticas utilizadas pelo professor em sala de aula (LOPES, 2009).

As atividades lúdicas se caracterizam por serem atrativas aos alunos, despertando o interesse dos mesmos para que participem mais, incentivando diferentes interações em sala de aula obrigando-os ao diálogo com seus colegas e a ouvir diferentes opiniões acerca das problemáticas apresentadas, sendo assim uma importante ferramenta para a conscientização sobre o papel social dos estudantes por meio de reflexões acerca de diferentes conhecimentos (VASCONCELOS, 2010).

Segundo Antunes (2002, p.14), “a aprendizagem é tão importante quanto o desenvolvimento social e o jogo constitui uma ferramenta pedagógica ao mesmo tempo promotora do desenvolvimento cognitivo e do desenvolvimento social”. Quando bem elaborada para utilização dentro do contexto criado pelo professor em sala de aula as atividades lúdicas estimularão o aluno, sendo uma motivação para a aprendizagem, assim como sugerido por Harmer.

“Parece sensato sugerir que a motivação que os alunos trazem para a sala de aula é o único maior fator que afeta o seu sucesso (...) mas se os alunos não vierem com esta motivação, então é trabalho do professor induzi-la”. Harmer (1991)

Nesse contexto, o lúdico não tem como propósito único a memorização de conceitos, por meio de atividades facilitadoras, mas o de permitir a reflexão induzindo o aluno ao pensamento crítico de forma que ele possa dar significado aos conteúdos abordados, sendo assim uma estratégia de complemento a diferentes modalidade didáticas.

Ao falar de atividades lúdicas, é necessário considerar um vasto leque de atividades lúdico-práticas, como a resolução de enigmas, dinâmicas de integração grupal, atividades rítmicas, trabalhos de recorte e colagem, exercícios de expressão dramática, jogos, entre outras possibilidades. No entanto, mais importante do que o tipo de atividade aplicada, é a forma como ela é orientada, independente do modelo lúdico-prático, esta abordagem necessita ter fundamentações claras e objetivas, para que possa contribuir de forma eficiente no processo de ensino aprendizagem. (CONSTANTE, A; VASCONCELOS,C., 2010)

O contato e manipulação de objetos e instrumentos não implica obrigatoriedade do conhecimento, é necessário que o estudante dentro desse processo de aprendizagem seja estimulado a pensar, a questionar, interagir, responder perguntas e confrontar opiniões, em suma, o aluno deve se sentir desafiado, instigado a continuar (MARTINS et al. 2007). Essa

perspectiva se encaixa no pressuposto método científico, mesmo que não seja um padrão, ele pode ser um ponto de partida para que o aluno comece a pensar cientificamente, mas do que tudo que ele busque entender o que é ciência.

A ciência faz parte da nossa cultura. Não é um conhecimento a parte, isolado. Em função disso, termos como energia, calor, força, massa, tempo, espaço, matéria, átomo, molécula, espécie, substância, evolução, corpo, movimento, ambiente, teoria, experiência, entre outros, estão presentes não apenas nos diálogos travados em laboratório, mas em diversas situações cotidianas envolvendo qualquer um de nós. (MARTINS, 2010 p. 13)

Portanto, é indissociável falar da ciência sem falar das suas aplicações, é necessário a contextualização no ensino, assim aquele conhecimento passa a ter valor para o estudante. E que ele tenha papel ativo dentro desse processo de aprendizagem.

[...] o estudo das Ciências Naturais de forma exclusivamente livresca, sem interação direta com os fenômenos naturais ou tecnológicos, deixa enorme lacuna na formação dos estudantes. Sonega as diferentes interações que podem ter com seu mundo, sob orientação do professor. Ao contrário, diferentes métodos ativos, com a utilização de observações, experimentação, jogos, diferentes fontes textuais para obter e comparar informações, por exemplo, despertam o interesse dos estudantes pelos conteúdos e conferem sentidos à natureza e à ciência que não são possíveis ao se estudar Ciências Naturais apenas em um livro. (BRASIL, 1998 p. 27)

Outros motivos para a utilização de atividades lúdicas nas práticas pedagógicas são citadas por Teixeira (1995), dentre os quais se destacam: i) os recursos lúdicos correspondem naturalmente a uma satisfação interior, pois o ser humano apresenta uma tendência lúdica; (ii) o prazer e o esforço espontâneo são elementos fundamentais na constituição das atividades lúdicas; (iii) as atividades lúdicas mobilizam esquemas mentais, estimulando o pensamento e o senso crítico; e (iv) as atividades integram e acionam as esferas motoras, cognitivas e afetiva dos seres humanos.

Assim é possível concluir que o lúdico quando utilizado no ensino pode constituir um instrumento de trabalho eficiente se for utilizado para explorar e desenvolver diferentes competências dos alunos, sendo um integrador de várias dimensões e estimulando a interação entre os alunos, e a interação aluno-professor, complementando as diferentes práticas pedagógicas aplicadas pelo professor.

1.3 As Histórias em Quadrinhos

Mesmo tendo seu marco inicial, na virada do século XIX, as raízes das HQ podem ser encontradas nas pinturas rupestres, quando o homem utilizava imagens sequenciais para representar o movimento ou narrar um acontecimento, por exemplo, suas aventuras em caçadas. Ainda, são precursores das HQ as cenas de batalhas, momentos históricos, retratos de personalidades, registrados na forma de pinturas, tapeçarias, inscrições em monumentos, dentre outros (GUIMARÃES, 2001).

Nas grutas de Lascaux na França, e Altamira, na Espanha é possível encontrar desenhos, rabiscos nas paredes, que retratam aventuras vividas pelo homem de Cro-Magnon, o primeiro desenhista. Depois, os assírios e babilônicos começaram por meio da escrita a passar suas histórias, nas pirâmides do Egito encontram-se reproduzidas imagens de batalhas, cerimônias religiosas e a partes da vida dos faraós. Bem como os gregos, por meio das pinturas em seus palácios e casas, utilizavam desenhos em alto relevos para contar histórias, usando também vasos e estatuas para retratar seus feitos e conquistas. Posteriormente, a igreja católica utilizou-se de imagens para contar a história de Jesus, retratando-a em vitrais, quadros, tapeçarias, estandartes entre outras formas de comunicação visual (MOYA, 1986).

Segundo Moya (1986) o uso de gravuras foi um fator fundamental na história da humanidade influenciando fortemente o surgimento das HQs, sendo que o primeiro livro em quadrinhos produzido em larga escala data da Inglaterra no século XVII. Era comum a comercialização de vinhetas e contos na França em 1820, todos protagonizados por heróis em suas aventuras épicas, com o objetivo de divertir as massas. Em 1822 nos Estados Unidos em um almanaque publicado por Charles Ellms tem-se a presença de tirinhas cômicas, publicada nas sessão de passatempos, posteriormente em 1843 foi publicado a primeira revista composta exclusivamente por essas tirinhas, denominada Yankee Doodle.

Na Europa era comum a leitura de Rebus – historietas de conteúdo social, e no Japão era frequente encontrar quadrinhos que retratavam as história da Dinastia vigente. No entanto, as HQs foram marginalizadas, considerada uma arte “menor” feita para leigos, o que levou a sua publicação por meio de tirinhas frequentes em jornais, tendo o humor como conteúdo predominante (MOYA, 1986).

Desse contexto surge, em 5 de maio de 1895, no jornal World, em Nova York (NY), o primeiro personagem fixo semanal, que marcará formalmente o nascimento das HQ: The Yellow Kid. Criada por Richard Outcault (MOYA, 1986), a história At the Circus in Hogan's Alley mostrava crianças em becos, em que se destacava um menino de cabeça grande, orelhudo, aparentando ter seis ou sete anos, com um camisolão sujo. A partir do pedido do

técnico de cores, seu camisolão azul passou a ser amarelo, fato que levou o público a nomeá-lo Yellow Kid. “Por influência das charges políticas, seu camisolão tornou-se panfletário, portando frases e críticas do momento” (MOYA, 1986, p. 23).

Apesar de o trabalho de ilustração de textos existir, com maior intensidade, na França, Inglaterra e Itália (Europa), foi nos EUA que seu desenvolvimento se deu, pela concorrência entre dois grandes jornais: O New York World, de Joseph Pulitzer, e o Morning Journal, de William Randolph Hearst (FURLAN, 1989).

Nesse contexto de competição, em 1896, Outcault se transferiu para o Journal, de Hearst. Lá, a história ganhou o título mais popular – O Menino Amarelo –, tendo sido acrescentados desenhos progressivos na narrativa e balões. O trabalho de Outcault foi duramente criticado pelos jornais rivais devido ao mal comportamento de seu personagem nas histórias, o que o levou a ser considerado uma influência negativa para o público infantil. Assim, o artista abandonou o Menino e Hearst e passou a trabalhar como freelancer. Tempos depois, criou Buster Brown, ou Chiquinho, que, apesar de possuir comportamento pior que o Menino Amarelo, foi aceito por sua condição social, mostrando que as críticas não eram de cunho didático ou educacional (MOYA, 1986).

No início do século XX as temáticas abordadas nas HQs passaram a sofrer modificações, com a presença de elementos fantasiosos e fantásticos abordados em conjunto com o humor crítico presente em algumas histórias mais antigas. O surgimento das primeiras editoras, serviu para consagrar novos estilos de publicações com formatos próprios e um pouco mais de liberdade criativa.

Mesmo com o surgimento das primeiras editoras, as HQs ainda não possuíam muita autonomia, suas publicações eram inferiores em qualidades as utilizadas nos jornais, e a divulgação era pequena. No entanto durante a década de 1920 muitas ideologias políticas passaram a ser introduzidas nas histórias, com a criação de personagens, que logo cativaram o público, sendo bem sucedido em suas carreiras e vida pessoal ou humildes, mas que buscavam fazer o melhor para o outros (FURLAN, 1989). Tal mudança foi acompanhada também pelas mudanças nos temas abordados em muitas HQs, agora as histórias passavam a abordar aventuras de personagens, personagens como Tarzan, o rei das selvas, o aventureiro Tintin e o marinheiro Popeye surgiram nesse período, suas histórias assim como as demais HQs da época foram influenciadas por duas correntes surgidas do pós guerra.

Após o fim da primeira guerra as várias possibilidades de uso das HQs passaram a ser debatidas, com duas correntes de pensamento se destacando: a humorística e a intelectual. Os

estilos das obras passaram a ser influenciados por vertentes artísticas da época, modificando a composição dos cenários das histórias, com maior elaboração e foco para elementos como mobiliário, vestimentas, e o próprio estilo dos personagens (CAMPOS; LOMBOGLIA, 1989).

A década de 1930 ficou conhecida como era de ouro dos quadrinhos, pois as histórias passaram a ter um teor literário maior explorando diferentes gêneros de escrita como: a ficção científica, policial, de guerra, de cavalaria, faroeste entre outros. A necessidade de novos personagens levou a produção de novas histórias como os quadrinhos do detetive Dick Tracy (1931) de Chester Gould, Flash Gordon de Alex Raymond (1933), Terry e os piratas de Milton Caniff (1934) e O príncipe valente Hal Foster (1937). O surgimento da primeira HQ do Superman, seguido alguns anos depois pelo lançamento da primeira HQ do Batman, no final da década exemplifica bem as mudanças pelas quais as HQs estavam passando (MOYA, 1986).

Durante a II Guerra Mundial, as HQs foram utilizadas em campanhas e promoções eleitorais, exaltando as políticas governamentais e incentivando jovens a se alistarem no exército, tornou-se comum que os heróis recém criados enfrentassem nazistas e japoneses em suas histórias, buscando defender os ideais americanos, fato que levou, em 1940, o Super-homem a ser acusado de "judeu sujo" pelo jornal Das Schwarze Korps por ter auxiliado a destruir os alemães.

Diferente dos períodos anteriores a década de 1950 foi caracterizada pelas fortes críticas e censuras em relação as HQs, que pode ser justificado por três motivos principais: o saldo deixado pela guerra (saturação de temas ligados a massacres, conquistas); o lançamento do livro *Seduction of the innocent: the influence of comic books on today's youth*, do Dr. Frederic Wertham (1954), que acusava as HQ de provocarem a delinquência juvenil; e a lista negra, criada pelo senador McCarthy, que perseguiu personalidades da sociedade norte-americana e do meio artístico (FURLAN, 1989). Essa situação só seria revertida anos depois, quando vários grupos de intelectuais europeus começaram a se atentar para o potencial das HQs levando-as para diferentes contextos como universidades, museus, livros didáticos, modificando os status das HQs dentro do contexto social (MOYA, 1986).

1.3.1 As HQs no Brasil

No Brasil, é aceito que o italiano Ângelo Agostini (1843-1910) foi o precursor das HQs nacionais ao publicar em 1869, nas páginas do jornal *Vida Fluminense*, as aventuras de Nhô Quim: um caipira na capital. Nesse quadrinho – não limitado por quadros –, as imagens

eram sustentadas pela legenda, o que ainda era uma característica da HQ, deixando a leitura mais densa. O quadrinho de humor, trabalhando situações sociais e políticas do país, comentando os problemas do momento, sempre teve um público mais amplo que qualquer HQ brasileira de aventura, embora também houvesse espaço para essas últimas. O riso se dava não apenas por causa dos políticos, governos ou costumes estrangeiros, mas, sobretudo, por problemas efetivamente nacionais (CARVALHO, 2009).

A primeira HQ impressa no Brasil foi publicada em 1905, conhecida como O Tico-Tico a revista infantil foi produzida por artistas nacionais, inspirados na versão original norte americana. Devido à forte influência das HQs norte americanas, tornou-se uma tendência a produção de quadrinhos voltados para as histórias de super heróis, fato este, comum até o final da década de 1960. No entanto, quando comparadas com as versões americanas as HQs nacionais eram mais caras e de menor qualidade, o que resultou no fracasso de venda de muitos personagens criados nessa época.

Na década de 1970 a situação mudou com a implementação da lei dos direitos autorais, muitas HQs brasileiras que consistiam de plágios de obras norte americanas saíram de circulação. Assim muitos autores nacionais passaram a buscar outros temas, uma vez que a maior parte das histórias de heróis nacionais eram releituras de versões estrangeiras, e assim outros temas como: humor, terror e o erótico, por exemplo, começaram a ser abordados.

No cenário nacional dois nomes merecem amplo destaque, por terem marcado a história das HQs nacionais, tendo personagens reconhecidos internacionalmente: Ziraldo e Mauricio de Sousa. Segundo Moya (1986) “Ambos trouxeram para nós personagens que resistiram ao tempo e, publicados até hoje, fizeram a alegria de várias gerações de leitores e já fazem parte do imaginário popular nacional”.

O primeiro trabalho de Mauricio de Sousa foi publicado em 1959 no formato de tirinha com o nome: o cãozinho Bidu. Os outros personagens hoje tão conhecidos foram criados nos anos seguintes, em 1960 o Cebolinha, conhecido por trocar o “r” pelo “l”, em 1961 o homem das cavernas Piteco, em 1963 foram criados os personagens Cascão, Chico Bento, Astronauta e Horácio, em 1964 o fantasma Penadinho, em 1965 surgiu sua principal personagem, a Mônica. O universo criado por Mauricio de Sousa continuou se expandindo ao longo dos anos, com muitos desses personagens possuindo núcleos próprios com histórias independentes e uma vasta gama de coadjuvantes.

Na década de 1960, Ziraldo se destacou no cenário nacional ao produzir a primeira revista em quadrinhos escrita por um único autor. Dando origem a Turma do Pererê, que ao

contrário dos trabalhos da época buscava se afastar da influência norte americana, ao trabalhar com contextos nacionais num estilo próprio, muito claro nos traços dos personagens. Suas histórias abordavam superstições e costumes comuns nas brincadeiras de crianças da época, trazendo muitos elementos do folclore nacional.

Durante a década de 1980, revistas e jornais passaram a publicar HQs e tirinhas nacionais em suas páginas nas mesmas proporções que as estrangeiras. Houve uma leve presença nos jornais do Rio de Janeiro, O Globo e Jornal do Brasil, enquanto a Folha de S. Paulo continuava incentivando artistas brasileiros outros (SETUBAL; REBOUÇAS, 2015).

O Jornal do Brasil passou a incluir HQs nacionais, ocupando metade das suas publicações, sendo um marco para a produção nacional. Nos anos de 1990 com o começo da globalização, e os impactos das inovações tecnológicas, a indústria passou a conviver com um aumento na produção de HQs adultas e com a forte influência de obras orientais, os chamados mangás, que possuíam maior segmentação de público e abordavam temas variados (VERGUEIRO, 2010).

Contando com ousada estratégia de marketing e um esquema coordenado de lançamentos, que inter-relaciona produções de desenho animado para a televisão, produções cinematográficas, jogos eletrônicos, bonecos e produtos assemelhados, esses produtos granjearam o interesse de muitos leitores, rapidamente crescendo em número e variedade de títulos. [...] A publicação de mangás trouxe um ânimo novo para a indústria brasileira de produção de quadrinhos, atraindo públicos segmentados e incorporando ao mercado um contingente significativo de leitores do sexo feminino, algo que não acontecia na produção de quadrinhos de influência norte-americana (VERGUEIRO, 2010, p. 11).

Nos anos seguintes até os dias atuais, segunda década do século XXI, o desenvolvimento das HQ, no Brasil e no mundo, viu-se ainda mais acelerado, com um aumento significativo de títulos, leitores, usos, bem como o surgimento de interfaces nos demais meios de comunicação, como o cinema, a internet, a televisão, dentre outros (SETUBAL; REBOUÇAS, 2015).

Percebe-se nos últimos anos que o mercado brasileiro de quadrinhos vem gerando obras ambiciosas de cunho autoral, resultado de um longo processo de evolução artístico, editorial, que se fortaleceu com a crescente popularização das HQs, motivada pelas várias adaptações cinematográficas. A valorização de artistas nacionais como o quadrinista Ivan Reis, com trabalhos na Detective Comics, Marvels Comic e na Vertigo todas grandes editoras

no cenário mundial com obras antigas e influentes, e a crescente popularização de HQs nacionais, como as HQs Mensur de Rafael Coutinho, Tabloide de Leandro Melite, Louco: Fuga, de Rogério Coelho entre outras, demonstra a força das HQs nacionais no contexto atual.

1.3.2 As HQs na Educação

Devido a sua linguagem, constituída por textos de fácil assimilação, bem como a estrutura dividida em quadros com desenhos muitas vezes caricatos, as HQs eram consideradas como um produto feito para as massas, sendo especialmente destinada ao público infantil. Assim durante muito tempo as HQs não foram alvo de interesse quanto a estudos acadêmicos (CARVALHO, 2009).

Segundo Carvalho (2009) Moacyr Cirne foi um dos pioneiros no estudo das HQs no Brasil nos anos de 1970. Período em que foi fundado o Laboratório de Histórias em Quadrinhos, da Universidade de São Paulo (USP), hoje, o mais importante centro de estudos sobre o tema, no país. Paralelamente, na Inglaterra, na década de 1980, começou-se a questionar a divisão entre a cultura de massa e a cultura erudita, o que resultou na mudança em alguns temas de investigação acadêmica, permitindo a pesquisa em diferentes temas.

A mudança foi importante para a área pedagógica, pois derrubou a argumentação de que as HQs eram destinadas apenas ao lazer, superficiais e com conteúdo pouco sério, permitindo a aceitação e utilização delas no contexto de sala de aula (VERGUEIRO, 2010). Mesmo com a utilização de tiras em livros didáticos, o uso de HQs no ensino era amplamente questionado e pouco difundido, no entanto em 1996 com a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) mudanças significativas passaram a ocorrer.

A LDB apontava para a necessidade de inserção de outras linguagens e manifestações artísticas, nos níveis de ensino fundamental e médio. Segundo Vergueiro (2010) a LDB abriu o caminho do ensino para as HQ, porém as mesmas só foram oficializadas como prática a ser incluída, na realidade de sala de aula, no ano seguinte, com a elaboração dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), que traziam uma releitura das práticas pedagógicas aplicadas na escola e criavam um novo referencial a ser adotado pelos professores.

No entanto a percepção das autoridades da educação em relação às HQs ainda era a de que os quadrinhos não poderiam ser considerados expressões artísticas e que as HQs eram vistas apenas como um gênero literário cuja função era tornar o ensino mais divertido. Assim, a plasticidade dos quadrinhos, que é a característica principal de atração dos leitores, geralmente não é analisada, apenas seu conteúdo, ignorando possibilidades de ensino oferecidas pelas HQs (SETUBAL; REBOUÇAS, 2015).

Segundo Luyten (1989) as HQs estimulam a criatividade e imaginação das crianças, quando bem utilizadas dentro do contexto proposto pelo professor, que segundo Silva (1989, p.60) pode ser entendido como o uso das HQs no sentido de “[...]desvendar o caráter mitológico e ideológico das ações das personagens que trabalham o comportamento psicológico e social dos seres humanos na sua realidade e em situações concretas”, constituindo assim de um importante recurso didático, ao contrário do pensamento de alguns pedagogos, por permitir diferentes interações entre os alunos e o conteúdo ensinado.

Nesse contexto as HQs podem ser consideradas uma forma de leitura que trabalha com a percepção do leitor, por mesclar a leitura de palavra com imagens, quadros e balões, que no todo compõem a linguagem dos quadrinhos (EISNER, 1999). Dentro do contexto escolar, essa dinamicidade na estrutura das HQs pode ser uma alternativa para romper a formalidade no ensino, sobretudo nas áreas de ciências, promovendo:

“[...] a reflexão acerca das temáticas em ciências nos diversos níveis da educação básica, aproximando os saberes acadêmicos e escolares aos interesses dos alunos e motivando-os a desenvolver e expressar competências” (Pizarro, 2009, p. 1).

Ao considerar a pluralidade de significados trazidos pelos estudantes a respeito da ciência, da química e suas diversas aplicações no cotidiano, entende-se os mesmos como “tendências do pensar”, que representam a convergência entre traços característicos de diferentes concepções alternativas para diferentes conteúdos formados pelos estudantes a partir de suas vivências. (SANTOS, 1998).

O uso das HQs no ensino de química pode ser uma alternativa para trabalhar e desenvolver conceitos de química e da ciência como um todo, por meio do lúdico, utilizando as estruturas específicas dos quadrinhos fazendo o leitor exercer tanto suas habilidades interpretativas verbais, assim como as visuais.

Uma vez que as HQs permitem que diferentes temas sejam introduzidos em sala de aula para discussões posteriores, como também podem ser utilizadas para aprofundar determinados assuntos, ilustrar ideias e gerar discussões (VERGUEIRO, 2005). A crescente popularidade das HQs em função dos vários filmes e produtos inspirados em seu conteúdo, conecta os quadrinhos com o cotidiano de crianças e jovens, o que facilita diferentes abordagens uma vez que as HQs apresentam temas variados sendo um leque de opções para o ensino de diferentes áreas do conhecimento, permitindo sua utilização em qualquer período escolar. Assim, o professor poderá utilizar as HQs para introduzir qualquer conteúdo a partir

de uma tema determinado, inclusive nas aulas de química, utilizando-as como ferramentas paradidáticas (CARVALHO, 2006).

CAPÍTULO 2 – METODOLOGIA

2.1 HQs

Como abordado na introdução o objetivo deste trabalho é propor uma sequência didática para turmas do primeiro ano do ensino médio utilizando diferentes HQs a fim de trabalhar com os alunos a visão que esses possuem da ciência, dos cientistas e como a química se insere nesse contexto, aproveitando destas relações para introduzir os conceitos de átomos, matéria e propriedades da matéria.

Serão utilizados 4 HQs para a realização de uma sequência didática e também algumas imagens de autoria e o trabalho foi aplicado em projeto de aulas comunitárias, chamado pedagoginga, que atende as comunidades carentes de Sobradinho, Sobral e Planaltina. Ao utilizar as HQs o intuito é apresentar a química por meio de uma linguagem mais acessível, utilizando de textos e imagens para prender a atenção dos educandos, de modo a facilitar a compreensão do conteúdo e ao mesmo tempo auxiliar na percepção que os mesmos possuem a respeito de ciência.

As HQs foram escolhidas dando ênfase no universo dos quadrinhos de super-heróis, devido a crescente visualização que os mesmos vêm tendo graças a popularização das adaptações cinematográficas desse estilo, o que garante uma atração maior pelas HQs por parte dos alunos dessa faixa etária.

O que apresenta diversas possibilidades didáticas, pois permite ao professor trabalhar com os alunos a representação da ciência em meio a ficção científica apresentada nas histórias, assim como a veracidade de muitas das informações presentes nesses materiais, trabalhando a ficção e a realidade, e como essas representações tendem a influenciar o imaginário social.

Pensado nisso, a seguir serão apresentados breves resumos das quatro HQs escolhidas, para em seguida apresentar a distribuição desses elementos na sequência didática proposta.

O primeiro quadrinho selecionado foi Astronauta Singularidade, uma das HQs resultante do projeto Graphic MSP, desenvolvido pela Mauricio de Sousa Produções que consiste em histórias dos personagens do estúdio feitas por artistas brasileiros consagrados e

com estilos diferentes do padrão das revistas mensais, assim a obra foi escrita e ilustrada por Danilo Beyruth com Cris Peter responsável pela paleta de cores.

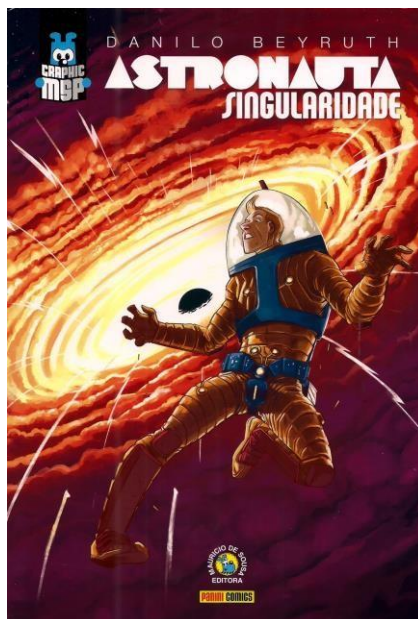


Figura 1. Capa HQ Astronauta Singularidade¹ Fonte: Ebookbit

O astronauta foi um dos primeiros personagens criados por Mauricio de Sousa, sempre sendo retratado viajando pelo espaço com seu traje característico e pensando em Ritinha, seu eterno amor que espera pelo seu retorno a Terra. Dentro do projeto Graphic MSP singularidade é a segunda história, de uma trilogia, tendo o personagem como protagonista. A missão aqui representada traz a investigação de um buraco negro, onde o personagem precisa lidar com as consequências de sua missão anterior, sendo obrigado agora a viajar para o espaço com outros dois companheiros. Durante a história muitas questões científicas abordadas são levantadas de maneira semelhante as lições da série Cosmos (ambas as versões) e permite comparações com outras obras de ficção científica tais como: O Enigma do Horizonte (1997), O Buraco Negro (1998), Zathura – Uma Aventura Espacial (2005) e Interestelar (2014).

O segundo quadrinho utilizado foi o do Projeto Manhattan, volume 3, escrito por Jonathan Hickman e o ilustrador Nick Pitarra, da Image Comics. O Projeto Manhattan foi um grupo de pesquisa que construíram as primeiras bombas atômicas durante a II Guerra Mundial (1939-1945). Nesse projeto participaram cientistas famosos como Albert Einstein, Richard Feynman, Julius Robert Oppenheimer, Enrico Fermi. A HQ Projeto Manhattan apresenta

¹<http://ebookbit.com/book?k=Astronauta++Singularidade&isbn=9788583680871&lang=pt&source=firebaseapp.com#pdf> <Acesso em 11 de Setembro de 2018, às 11:49>

como foi o contexto político da fabricação da bomba atômica, envolvendo uma pitada de ficção, com ajuda de alienígenas e viagens no tempo. No quadrinho em questão, um dos cientistas, Harry Daghlia, absorve tanta radiação, que precisa dela para poder se alimentar.

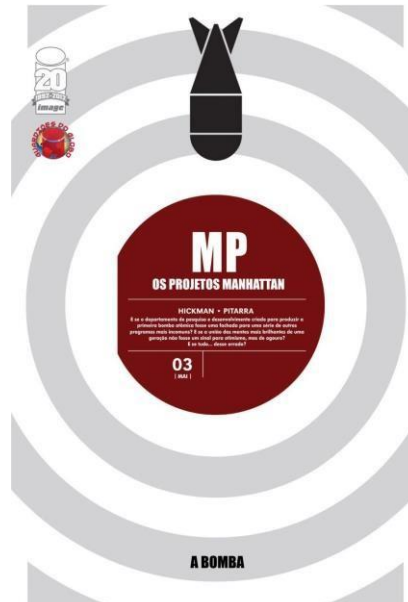


Figura 2. Capa HQ Projeto Manhattan² Fonte: HQs onlinebr

A representação dos cientistas participantes do projeto é caricata, explorando estereótipos criados ao longo do tempo que se arraigaram na imagem dos mesmos e influenciam a própria concepção do que é fazer ciência. Fato este que também é observado na terceira HQ abordada, o volume 4 do quadrinho Projeto Manhattan, que em sua sequência inicial apresenta Albert Einstein trabalhando em seu laboratório, sempre sozinho, como se o desenvolvimento científico fosse algo individual, fruto da genialidade de poucas pessoas e não uma construção política e social.



Figura 3. Capa HQ O Espetacular Homem Aranha³ n° 515 Fonte: HQs onlinebr

² [https://www.hqbr.com.br/hq/Os%20Projetos%20Manhattan%20\(2012\)](https://www.hqbr.com.br/hq/Os%20Projetos%20Manhattan%20(2012)) <Acesso em 18 de Setembro, às 13:05>.

A quarta HQ a ser utilizada foi “À Flor da Pele” da revista em quadrinhos do Espetacular Homem-Aranha, que abrange as edições 515 a 518, escrita por Joseph Michael Straczynski com a arte do brasileiro Mike Deodato Jr, sendo que a história é dividida em quatro partes.

Na primeira parte é narrada a história de Charlie Weiderman, um colega de classe de Peter Parker (Homem-Aranha) desde antes de adquirir seus poderes, e ele um garoto que sofria bullying por seu um nerd padrão⁴. Charlie tem a ambição de criar uma armadura indestrutível, porém fina o bastante como uma segunda pele formada de um polímero poroso metálico capaz de absorver impacto de projeteis para ser utilizada por militares. E para isso ele precisa utilizar um elemento chamado Vibranium⁵ que tem como característica a capacidade de absorver grande quantidade de energia. Charlie convence Peter Parker a ajudá-lo a começar a sintetizar este material, porém Peter quando percebe o quão perigoso é o projeto, tenta convencê-lo a cancelar o projeto.

Charlie resolve acelerar o processo de criação da segunda pele e por causa da grande instabilidade do elemento há uma grande explosão no laboratório e Charlie é totalmente coberto pelo Vibranium quimicamente tratado. Devido às alterações psicológicas que o Vibranium causa em contato com a pele, somado a mágoa que guarda de seu passado sofrido, Charlie se torna um vilão e se envolve em várias brigas com o Homem-Aranha. Porém as teias do Homem-Aranha são inúteis, já que não aderem na nova pele de Charlie, e não adianta atingi-lo com nada, pois o Vibranium absorve toda energia impedindo que Charlie seja atingido. E agora? Como derrotar um vilão coberto de um elemento que absorve energia?

E na segunda parte contém o desfecho da trama, em que é sugerida uma solução para o Homem-Aranha. Na última parte da história Peter tem um insight de suas aulas de ciência que fala sobre os fatores que alteram os estados físicos da matéria. E desta forma, o Homem-Aranha, aplicando seus conhecimentos consegue derrotar seu inimigo, aumentando a pressão externa fazendo com que o Vibranium se solidifique.

2.2 Construindo a Sequência Didática

Os quadrinhos serão lidos em sala de aula, sendo fornecido uma pequena versão em preto e branco para os alunos, acompanhado da projeção da mesma história com um Data Show, com o intuito de auxiliar a leitura dos alunos. Assim pensando na sequência em que as

³<https://www.hqbr.com.br/hq/Amazing%20Spider%20Man> <Acesso em 18 de Setembro, 12:41>

⁴ Definição segundo a Sinopse fornecida pela própria história.

⁵ Metal ficcional, presente no universo Marvel.

HQs seriam trabalhadas dentro da sequência didática, bem como os pontos que serão abordados foi elaborado o quadro abaixo.

Aula	HQs	Objetivos
1º	Projeto Manhattan - Volume 4	A HQ será utilizada com o intuito de abordar as diferentes representações da ciência, apresentando-a como uma construção social e política. E a partir dessas relações propor uma discussão sobre o papel da química nesse contexto.
2º	Projeto Manhattan - Volume 3	A HQ será utilizada a fim de discutir os diferentes estereótipos que cercam a imagem dos cientistas, conduzindo uma discussão com os alunos a respeito do que eles entendem por fazer ciência, dando ênfase nos diferentes fatores políticos e sociais envolvidos.
3º	Astronauta - Singularidade	A HQ será utilizada para se discutir as diferenças entre matéria e energia e como estas podem se relacionar. Serão utilizados alguns trechos apenas para iniciar as discussões.
3º	Homem Aranha - À Flor da Pele	A HQ será utilizada para introduzir o estudo da matéria, o que a caracteriza, os fatores que a alteram e os diferentes estados físicos da matéria

Tabela 1 – Relação entre as HQs e as aulas.

2.2.1 Planos de aulas

Como afirmado anteriormente neste trabalho a sequência didática será elaborada de acordo com os momentos pedagógicos propostos por Delizoicov et al. (2011), a problematização, a organização e a resolução, numa perspectiva de ensino lúdico, utilizando HQs, na ordem e com os objetivos propostos acima. Nessa perspectiva foram elaboradas um conjunto de oito aulas, detalhadas da seguinte forma:

AULA 1

Número da aula: 1 Tempo de duração da aula: 1h :30 min OBJETIVOS

Objetivo(s) da aula: Apresentar diferentes contextos e situações por meio da HQ escolhida para expor concepções alternativas a respeito da ciência e do que se entende por investigação científica. Trabalhando os seguintes conteúdos no decorrer da aula:

- a) Matéria e energia
- b) Estrutura atômica.

Objetivo(s) de ensino: Que os alunos possam começar a perceber os diferentes fatores que influenciam a construção do conhecimento científico, e as diferentes formas como estes podem ser representados, buscando entender como a química se insere nesse contexto.

ESTRATÉGIA(S) DE ENSINO E RECURSO(S) DIDÁTICO(S).

Será feita a leitura em sala de aula das tirinhas previamente escolhidas, retiradas da HQ Projeto Manhattan, seguido por uma discussão com os alunos. A discussão será dividida em dois momentos, o primeiro para permitir que os alunos se manifestem quanto a suas interpretações da obra apresentada e como eles conseguiriam associar fatos os científicos apresentados com outras obras ficcionais, sejam elas literárias ou cinematográficas.

O segundo momento da aula a discussão será com o intuito de mostrar como a química está inserida nesse contexto e nas diferentes formas que a ciência se apresenta no cotidiano dos alunos.

A partir da discussão iniciada com os alunos, e novamente com auxílio de diferentes trechos retirados das HQs, explicar os conceitos de matéria e energia, apresentando os diferentes aspectos da estrutura atômica como: Os elétrons, prótons, nêutrons, os modelos atômicos.

A aula, bem como a ordem dos conteúdos foi baseada na Coleção de Química Conceitual do professor Henrique E. Toma, sendo utilizados os volumes 1, Estrutura Atômica, ligações e Estereoquímica.

SEQUÊNCIA DE EVENTOS:

Evento 1- Apresentação da proposta de aula, e início de uma discussão com os alunos, questionando-os quanto as diferentes concepções de ciências e como a Química se insere nesse contexto.

Evento 2 – Início da leitura dos trechos retirados dos quadrinhos, projeção de partes da HQ Projeto Manhattan, especificamente do volume 4.

Evento 3 – Projeção de cenas do volume 3, da mesma HQ.

Evento 4 – Tendo mostrado todas as HQs, debater e falar a respeito dos diferentes estereótipos que cercam a ciência, bem como a imagem do cientista.

Evento 5 – Explicar, por meio de um aspecto histórico, as diferentes noções que permeiam a estrutura da matéria, seguindo a evolução a partir dos pré-socráticos até o modelo atômico de Dalton.

Evento 6 – Explicar a evolução dos modelos atômicos, de Dalton até o modelo de Rutherford– Bohr. Falar da presença dos elétrons, prótons e nêutrons.

AValiação: Serão levados exercícios relacionados ao conteúdo, buscando ter um padrão parecido com a prova do Enem, buscando trabalhar a capacidade de interpretação do aluno.

AULA 2

Número da aula: 2 Tempo de duração da aula: 1h :30 min **OBJETIVOS**

Objetivo(s) da aula: Trabalhar a partir de uma perspectiva histórica a construção da tabela periódica, desenvolvendo sua organização, apresentando as principais características periódicas. Falar dos diferentes símbolos e fórmulas químicas, e como essa representação está alocada na tabela periódica.

Objetivo(s) de ensino: Que ao final da aula os alunos sejam capazes de identificar e diferenciar símbolos e fórmulas química.

ESTRATÉGIA(S) DE ENSINO E RECURSO(S) DIDÁTICO(S).

O início da aula buscará desenvolver o conteúdo por meio de uma perspectiva histórica, apresentar os símbolos utilizados na alquimia, explicar o porquê do simbolismo atual, e apresentar os desafios e fatores que influenciaram a elaboração da tabela periódica. Assim o uso de slides como recurso visual, será necessário.

Apresentar as diferentes propriedades periódicas, explicando a divisão em períodos e famílias, as configurações de valência segundo Linus Pauling e explicar os principais grupos, com suas configurações de valência, distribuídos na tabela periódica.

A aula, bem como a ordem dos conteúdos foi baseada na Coleção de Química Conceitual do professor Henrique E. Toma, sendo utilizados os volumes 1, Estrutura Atômica, ligações e Estereoquímica.

SEQUÊNCIA DE EVENTOS:

Evento 1- Retomando alguns dos aspectos que foram trabalhados na aula passada, relembrar as principais características da alquimia, com ênfase na linguagem utilizada entre eles, seguido da representação de símbolos e fórmulas químicas que foram introduzidas por Dalton.

Evento 2 – Por meio de uma perspectiva histórica (abordar as tentativas de organização dos

elementos que vieram antes da proposta por Mendeleiev, por exemplo o parafuso telúrico) e utilizando as representações dos elementos como personagens cartunescos, para apresentar o modelo atual da tabela periódica e explicar suas principais características.

Evento 3 – Explicar a distribuição eletrônica de Linos Pauling, e como isso se reflete nas características físicas e químicas dos elementos.

Evento 4 – Resolução de exercícios.

AValiação: Serão levados exercícios relacionados ao conteúdo, buscando ter um padrão parecido com a prova do Enem, buscando trabalhar a capacidade de interpretação do aluno.

AULA 3

Número da aula: 3 Tempo de duração da aula: 1h :30 min

OBJETIVOS

Objetivo(s) da aula: Explicar os diferentes estados da matéria e os fatores que a alteram, relacionando isso com estado de equilíbrio e a energia das ligações. Explicando assim processos endo e exotérmicos.

- a) Estados da Matéria
- b) Energia (Termoquímica)

Objetivo(s) de ensino: Que ao final da aulas os alunos consigam relacionar e explicar os diferentes conceitos abordados nas aulas anteriores com os novos conceitos apresentados. Sendo capazes de resolver os problemas propostos.

ESTRATÉGIA(S) DE ENSINO E RECURSO(S) DIDÁTICO(S).

Para iniciar a aula, e retomar o que foi dito nas aulas anteriores, será utilizado um trecho retirada da HQ Astronauta – Singularidade, para se discutir as diferenças entre matéria e energia e como estas podem se relacionar.

Seguido desse momento será utilizado partes da HQ Homem Aranha – A flor da pele, no entanto, proposto como um problema, ao qual os alunos devem analisar. A partir das respostas e do uso das imagens retiradas será explicado os fatores que influenciam nas mudanças de estado da matéria.

Falar da energia de ligação e dos processos endo e exotérmicos, e como as reações químicas podem se desenvolver em diferentes meios, e como as condições externas afetam a ocorrência dessas reações.

A aula, bem como a ordem dos conteúdos foi baseada na Coleção de Química Conceitual do professor Henrique E. Toma, sendo utilizados os volumes 2, Energia, Estados e Transformações Químicas.

SEQUÊNCIA DE EVENTOS:

Evento 1- Retomada dos conteúdos anteriores, utilizando um trecho retirado da HQ Astronauta Singularidade, discutindo as diferenças entre a matéria e energia.

Evento 2 – Apresentar a situação problema, que foi elaborada a partir da HQ – Homem Aranha a Flor da Pele, para explicar os diferentes fatores que alteram uma reação química.

Evento 3 – Explicar os fatores termodinâmicos e cinéticos que influenciam uma reação química.

AValiação: Serão levados exercícios relacionados ao conteúdo, buscando ter um padrão parecido com a prova do Enem, buscando trabalhar a capacidade de interpretação do aluno.

AULA 4

Número da aula: 4 Tempo de duração da aula: 1h :30 min

Objetivo(s) da aula: Revisar os conceitos apresentados nas aulas anteriores por meio da atividades avaliativas.

Objetivo(s) de ensino: Que ao final da aula o aluno seja capaz de resolver os problemas propostos referentes aos diferentes conteúdos apresentados.

ESTRATÉGIA(S) DE ENSINO E RECURSO(S) DIDÁTICO(S).

Durante a aula serão passados exercícios para os alunos, previamente selecionados para que eles resolvam em sala. Ao final da aula, os alunos receberão um pequeno questionário, com o intuito de analisar a eficácia ou falha da utilização dos quadrinhos para o ensino.

SEQUÊNCIA DE EVENTOS:

Evento 1- Revisão das aulas anteriores.

Evento 2 – Resolução de Exercícios.

Evento 3 – Aplicação de um Questionário quanto à eficácia das HQs para a compreensão dos conteúdos.

AValiação: Serão levados exercícios relacionados ao conteúdo, buscando ter um padrão parecido com a prova do Enem, buscando trabalhar a capacidade de interpretação do aluno.

CAPÍTULO 3 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

As aulas foram ministradas em um projeto comunitário conhecido como Pedagoginga, que tem a sua sede nas dependências do Centro Comunitário SEMESP localizado em Sobradinho II – DF, sendo uma iniciativa sem fins lucrativos, desvinculada de interesses político-partidários que envolvem a região de Sobradinho II, auto organizada pelos (as) integrantes do Centro Comunitário SEMESP e estudantes da Universidade de Brasília, tendo duração indeterminada.

O projeto tem por finalidade: oferecer reforço popular, voluntário e gratuito para o Exame Nacional de Ensino Médio - ENEM e Vestibulares; fomentar um espaço de troca de conhecimentos, reforço pedagógico e educacional; estimular método de aprendizado alternativo baseado nos ideais de Paulo Freire; reforçar e auxiliar no desempenho escolar dos (as) estudantes; e por fim auxiliar o ingresso da juventude das regiões administrativas de Sobradinho I, II e entorno na Universidade. Idealizado com o objetivo de gerar uma transformação social e educacional em Sobradinho II ao proporcionar um espaço disposto a dialogar com a comunidade sobre demandas escolares, limites e possibilidades referentes ao processo de aprendizado, e partir parcerias e atividades junto às Universidades Públicas e Federais apresentar essa realidade para os estudantes.

O projeto foi estruturado com módulos de ensino, ao todo foram três, para serem aplicados durante o ano. O primeiro módulo voltado para as Ciências Humanas, o segundo módulo para as Ciências Exatas e o terceiro módulo para área de Linguagens. A quantidade de alunos variava de acordo com o módulo e os dias, tendo tido um máximo de 30 alunos presentes e um mínimo de 5 alunos. Nesse contexto foram ministradas as aulas de Química, as quais possibilitaram a utilização da sequência proposta, durante as 4 aulas, o total de alunos presentes foi de 13, sendo que esse grupo era formado por alunos que já haviam terminado o ensino médio e por alunos que cursavam o terceiro ano.

O desenvolvimento das aulas foi relacionado a resolução de perguntas, ao todo foram trabalhadas 4 questões cujo intuito era o de mensurar como os alunos relacionavam as HQs apresentadas com os conceitos discutidos em sala de aula. Assim como as HQs, as perguntas

foram expostas por meio de slides, tendo um pequeno texto introdutório seguido pelas perguntas.

As perguntas elaboradas permitiram a condução das discussões presentes em sala, direcionando-as a partir dos estereótipos e concepções apresentados pelos alunos. Assim, na primeira aula foi lido o texto de introdução em conjunto com os alunos, e depois foi feita uma pergunta inicial, permitindo a discussão em cima das representações das HQs. Nas aulas seguintes, sempre retomando o que foi discutido anteriormente, no início de cada aula era apresentada uma pergunta inicial sobre a qual a discussão com os alunos conduziria o desenvolvimento da aulas. Todas as respostas dadas pelos alunos foram anotadas, e estão descritas abaixo, bem como as perguntas e o texto de introdução.

Quantas vezes não olhamos para algum quadrinho vendo as maravilhas que poderiam ser realizadas, sejam para os super-heróis com poderes inimagináveis ou cientistas com suas fórmulas secretas e inovações tecnológicas, e pensamos em como seria legal fazer parte de tudo isso? A ideia de ciência está presente em todos os lugares, em todas as histórias, e muitas vezes essas histórias, esses mundos imaginários nos ajudam a sonhar mais longe. Portanto, vamos tentar entender o quanto essas histórias maravilhosas podem nos influenciar quando pensamos em ciência, convido a todos a uma pequena reflexão a respeito disso.

1. Quando pensa em ciência, qual a primeira coisa que lhe vem à cabeça?

1º Pergunta
Natureza
Como as coisas existem...
Imutável, dinâmica e continua!!!
Cálculos matemáticos e tubos de ensaio
Química
Laboratório
Química
Conhecimento, embasamento e respostas concretas.
Publicação
Laboratório
Inovação e descoberta de coisas novas
Tecnologia
Conhecimento

Tabela 2 – Respostas 1º pergunta.

2. Agora deixe-me ser um pouco mais específico, se eu te pedisse para me dizer o nome de algum cientista, qual seria?

2° Pergunta
Albert Einstein
Einstein
Um ser em busca de resposta em finitas perguntas
Einstein com um jaleco branco
Linus Pauling
Einstein
Schrödinger
Um estudioso de sua área.
Método científico
Martyn Poliakoff
Nikola Tesla
Isaac newton
Marie Curie

Tabela 3 – Respostas 2° Pergunta.

3. Analisando as duas imagens acima, ambas retiradas da HQ Projeto Manhattan, como elas podem ser relacionadas com o desenvolvimento tecnológico que vivenciamos ao longo dos anos?

3° Pergunta
Desenvolvimento bélico
No modo de pensar e agir.
As HQs são recursos tecnológicos por serem alternativos, didáticos e dinâmicas..
Que normalmente, boa parte do nosso desenvolvimento ocorre por motivos bélicos, direta ou indiretamente.
A ciência está por toda parte
Busca de mais tecnologia
Pessoas inescrupulosas (não necessariamente aliens) poderiam se utilizar da ciência para promoção pessoal e financeira em troca da queda de outros.
Não sei dizer ao certo. Mas creio que um primeiro contato com alguma inteligência superior ou mesmo seres alienígenas, por mais improvável que seja, é uma possibilidade que a Humanidade não está nem um pouco preparada.
Sinceramente, não entendi as tirinhas.
Não consegui encontrar nenhuma relação clara.
O grande crescimento na pesquisa e desenvolvimento de tecnologias diversas atualmente
Não respondeu.
Por um lado o Estado precisa do conhecimento do cientista e no geral os cientistas precisam do apoio do estado para que a tecnologia seja desenvolvida. Por outro lado, não é de total interesse do Estado que a tecnologia avance sem que este de alguma forma seja beneficiado.

Tabela 4 – Respostas 3° Pergunta.

4. Qual relação pode ser traçada entre as imagens acima retiradas da HQ Projeto Manhattan, com a ideia de cientista que temos hoje em dia?

4º Pergunta
A capacidade humana em criar
Observação e reflexão
Não respondeu
É o mesmo cientista com suas teorias, só que nas imagens é tudo bem mais prático, e não só teórico
Não sei
Einstein
Se for considerar o que eu lembrei com o Einstein, seria: evolução e mutabilidade.
Não acredito que Einstein tenha sido um cientista prático, de meter a mão na massa, mas sim um grande teórico e genial mestre e professor.
Que cientistas constroem coisas. Embora esse quadrinho remete à frase de Einstein que uma mente que se abre ao conhecimento não retorna ao tamanho original jamais. Entretanto o quadrinho colocou o trabalho dele no concreto, embora ele fizesse mesmo mais um trabalho teórico.
Essas imagens retratam muito bem a visão que a maioria das pessoas têm dos cientistas: pessoas geniais que fazem todo o seu trabalho completamente sozinhos.
Que cientistas fazem experimentos malucos para mudar a realidade humana
Eles não param de inventar
Não respondeu

Tabela 5 – Respostas 4º pergunta.

Além das perguntas que eram feitas no início das aulas, foi realizada uma outra atividade avaliativa, a resolução em grupo de uma situação problema retirada da HQ Homem Aranha a Flor da pele. A atividade foi aplicada seguindo os seguintes passos:

1. Leitura individual da HQ escolhida, sem o final da história, com a proposição de um problema.
2. Resolução do problema pelos alunos em pequenos grupos.
3. Debate com todos os alunos, a respeito das diferentes soluções apresentadas.
4. Leitura da conclusão da HQ, em que o aluno tomou contato com a solução do problema proposta pelo autor da história.

Durante essa atividade os alunos tiveram acesso a partes da história, que teve seu tamanho reduzido devido ao tempo de aula, e após a leitura o seguinte problema foi proposto:

O homem aranha precisa de ajuda para enfrentar um vilão, suas teias não são eficazes contra ele, pois ele revestiu seu corpo com vibranium formando uma segunda pele. Por causa disso, seu corpo absorve qualquer impacto, tendo isso em mente como poderíamos ajudá-lo?

Os alunos foram divididos em 3 grupos diferentes, e todos deveriam apresentar uma solução para o problema apresentado, se baseando no conteúdo de Química. Foi dado a eles 15 minutos para elaborarem uma resposta. Ao final desses 15 minutos as respostas foram apresentadas:

Grupo 1: Submeter o vilão a uma temperatura muito elevada, para que a camada de vibranium que o cobre derreta.

Grupo 2: Derreter o vibranium elevando a temperatura

Grupo 3: Fazer com que haja uma grande elevação de temperatura no corpo do vilão e após isso jogar um líquido bem gelado para que ocorra um choque térmico, com isso o corpo dele irá endurecer

As respostas apresentadas se familiarizam com o final da HQ, na qual para deter seu oponente o homem aranha o prende em uma câmara experimental, submetendo-o a baixas temperaturas e alta pressão, o que faz com que camada de vibranium ao redor do seu corpo endureça prendendo-o dessa forma.

Ao abordar essa questão, utilizou-se uma cena da própria HQ, na qual fala dos diferentes fatores que podem alterar os estados físicos da matéria, para explicar o conteúdo, mostrando como fatores cinéticos e termodinâmicos estão diretamente envolvidos com os estados da matéria, e em reações químicas.

Pode-se afirmar que o desafio contemporâneo para os professores de ciências é possibilitar o entendimento, por parte dos alunos, de concepções de ciência e o desenvolvimento do conhecimento científico que se adeque a uma visão atual da ciência dotando a aprendizagem científica de valores educativos, éticos e humanísticos que permitam ir além da simples aprendizagem de fatos, leis e teorias científicas (Campos; Cachapuz, 1997, p. 23).

Muitas barreiras são criadas no processo de aprendizado do aluno, por ele entender que a significação desse conteúdo está acima de suas capacidades. Portanto, ao ensinar ciências é necessário contextualizar a formação dos conceitos que muitas vezes são apresentados como fórmulas prontas, de forma que o aluno possa dar significado aquilo e no caso de retrospectivas históricas que ele seja capaz de entender como se desenvolve a formação do conhecimento.

Trabalhando então a ciência e todos os seus conceitos como sendo criações humanas e não divindades imutáveis, os alunos podem começar a desenvolver certa percepção quanto a esse ponto. O uso de diferentes atividades, ou de novas perspectivas podem permitir o engajamento dos estudantes favorecendo a discussão de aspectos relacionados a contextos de produção de conhecimento, financiamento de pesquisas, bioética etc. Possibilitando aos estudantes uma reflexão e visualização do processo de desenvolvimento do conhecimento e da própria ciência.

Ao longo da aplicação dessa sequência didática, pode-se perceber que a maior parte dos estudantes apresenta uma imagem datada da produção científica, e quando questionados a respeito do conhecimento de cientistas, a grande maioria citou Albert Einstein, que embora tenha feito contribuições de imenso valor para a física, atualmente tem sua imagem veiculada como um ser midiático, cujo o rosto estampa capas de caderno, livros entre outros materiais, assim conhece-se a imagem, mas não o cientista.

Tal fator é explorado ao expor uma sequência de imagens retiradas da HQ Projeto Manhattan, a qual mostra justamente Einstein trabalhando na construção de um portal, durante todo o processo ele atua de forma solitária, o projeto foi idealizado por meio de um sonho que ele teve.

Representações assim, circundam o meio ficcional sempre em grandes quantidades, por isso ao apresentar para a turma os trechos retirados das HQs a ideia é justamente discutir a veracidade das informações que são apresentadas, expandindo para outras mídias, e como certos estereótipos acabam por passar a imagem errada do processo científico.

Assim a linguagem aplicada pelas HQs atua como um fator de extrema importância, pois o uso de uma linguagem técnica e culta não garante que as ideias ali presentes serão assimiladas, ou mesmo se estão corretas, o ensino de química depende muito da significação que todos os conceitos apresentados podem ter para o aluno.

Muitas das dificuldades encontradas no ensino não só de química, mas das ciências como um todo, está relacionado com a linguagem utilizada e a capacidade do aluno de assimilar e interpretar o que está sendo apresentado a ele. Habermas (2001) em seu trabalho crítica à vulgarização da ciência, especialmente no que era considerado como sendo a separação de duas culturas, onde a linguagem científica apresentaria caráter próprio, e que, portanto, não poderia ser utilizado de diferentes formas, para que fosse ingressada no contexto social, pois isso resultaria na restrição da linguagem científica, levando apenas à repetição não sendo capaz de desenvolver discussões relevantes.

(...) entre as duas culturas precisamente no ponto de intercepção em que as ciências, com a utilização técnica das suas informações, entram no mundo social da vida, mas postula uma relação imediata: a literatura deve assimilar os enunciados científicos enquanto tais para a ciência possa assumir uma “figura de sangue e carne”. Terá de surgir um poeta que nos diga “como se deverão purificar poeticamente as palavras obscurecidas da tradição e as palavras demasiado exatas dos manuais científicos, para as tornar capazes de porem em consonância às nossas vivências privadas e com ninguém partilháveis com as hipóteses científicas, pelas quais se devem explica (HABERMAS 2001: 95).

Caso não se consiga apreender os significados das palavras, não se conseguirá aprender os significados científicos que elas carregam. Portanto, é imprescindível que o incentivo a escrita e a leitura estejam presentes e sejam trabalhados nas aulas de Ciências, o analfabetismo científico, é diretamente relacionado às deficiências na capacidade de leitura e interpretação, no entanto o desenvolvimento das habilidades de leitura e interpretação, não são processos simples, ou automáticos (FRANCISCO JUNIOR; JUNIOR, 2010).

De acordo com Freire (2006), a leitura deve promover no leitor, além da compreensão da palavra propriamente dita, um avanço acerca da inteligência do mundo. Portanto, não basta apenas visualizar e codificar as palavras é necessário seu entendimento, todavia, o uso da leitura no ambiente escolar é pautado pela busca de respostas rápidas, onde as questões já foram estabelecidas, assim não é exigido do aluno maior esforço, os textos apresentados a ele não são entendidos, uma vez que sua compreensão como um todo não é necessária (FRANCISCO JUNIOR, 2010).

Ao trabalhar com HQs, ou retirar situações derivadas da mesma, trabalha-se não apenas a leitura do aluno como sua capacidade de resolver problemas, tal fator foi observado com o desenvolvimento da sequência didática, na qual inicialmente não houve uma participação efetiva dos alunos, mas esta foi crescendo com o decorrer das aulas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A área de Ensino de Química constitui um campo de pesquisa novo – que começou a ser debatido e pensado no início da década de 1980. Seu desenvolvimento ainda é emergente com uma gama variada de abordagens e linhas de pesquisa, que tendem a crescer e se adaptar em conjunto com as mudanças sociais e a forma como a educação é visualizada dentro desse contexto.

A dificuldade no entendimento e na assimilação das ciências naturais e exatas por parte dos estudantes da educação básica é um fato que gera amplas discussões e debates ideológicos, muitos deles pautados nas diferentes formas de dar significado ao conteúdo por meio da realidade em que o educando está inserido.

No entanto estes não se limitam apenas a isso, diferentes propostas metodológicas, cujo objetivo é fornecer outros caminhos para o aprendizado, são trabalhadas e discutidas. Elas podem variar das mais diversas formas, desde o uso de textos e jogos como recursos didáticos, relações entre passado e presente no desenvolvimento de conceitos fundamentais para essas ciências, dentre outras abordagens.

Não se pode negar a importância do ensino de ciências, nem sua influência na formação de cidadãos conscientes de como o mundo ao seu redor funciona. E, portanto, torna-se fundamental a discussão sobre o ensino, especialmente, num período em que as informações são facilmente acessíveis, mas não, necessariamente, corretas.

É possível encontrar diferentes correntes filosóficas ou abordagens pedagógicas que visam analisar e facilitar o processo de formação de conceitos sejam eles voltados para o ensino ou não. Dentre esses debates pedagógicos e filosóficos um tema, particularmente importante para o ensino e aprendizagem de Química, diz respeito ao processo de formação e desenvolvimento de conceitos. O ensino da química seja ela no ensino superior ou no ensino básico passa pela utilização de símbolos que procuram abstrair fenômenos que ocorrem naturalmente, e a capacidade de entender e relacionar esses símbolos químicos com o contexto ao seu redor torna tanto o ensino quanto o aprendizado em química complicado.

Ao utilizar as HQs durante as aulas de Química, percebe-se que a maior parte dos alunos se animaram, tendo um grande misto de curiosidade, por não conseguirem imaginar como essas duas coisas poderiam ser relacionar. O uso desse recurso didático deixou a aula mais leve e tranquila, o caráter lúdico fez com que os alunos prestassem mais atenção e tivessem uma participação maior na atividade proposta.

De acordo com o resultado dos questionários pode-se concluir que muitos alunos estão familiarizados com certos nomes, que embora relacionados a ciência, se difundiram no imaginário como parte da cultura popular, fato este que contribui para a representação de estereótipos da imagem da ciência.

O uso de imagens e representações presentes nas HQs trabalha o entendimento dos alunos em relação a diferentes conceitos, os quais necessitam de certo grau de abstração, por meio da visualização e representação. Quando foi apresentada a situação retirada das HQs do Homem Aranha, foi possível perceber que a maior parte dos alunos conseguiu pensar em uma solução para o problema, mesmo que diferente do mostrado na HQ, mostrando que ao trabalhar esses conceitos por meio do lúdico, obtém-se uma ferramenta para utilização em sala.

A aplicação desta sequência alcançou seu objetivo principal, de promover uma discussão em relação a visualização da ciência e iniciar o estudo sobre os estados da matéria de uma maneira lúdica, no entanto a utilização dessa proposta ocorreu em uma turma reduzida e em condições específicas, que devem ser consideradas em sua reprodução.

Portanto, se faz importante continuar estudando a aplicação desse recurso, pois as HQs constituem um bom meio para se trabalhar a mistificação da ciência, assim como para ensinar conteúdos específicos de Química, sendo uma perspectiva lúdica que pode ser mais bem explorada e trabalhada dentro da área de ensino. Porém é necessário prudência para que ao se utilizar dessas representações e de analogias não sejam formadas concepções alternativas por parte dos alunos, é necessário a atuação do professor e o cuidado na utilização desse recurso.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, C. **Vygotsky, quem diria?! Em minha sala de aula**. Rio de Janeiro: Vozes, 2002.

CAMPOS, M. F. H.; LOMBOGLIA, R. HQ: uma manifestação de arte. In: LUYTEN, S. M. B. (Org.). **Histórias em Quadrinhos: leitura crítica**. 3. ed. São Paulo: Paulina, 1989. p. 10-17.

CARVALHO, D. **A educação está no gibi**. Campinas: Papirus, 2006.

CARVALHO, L. S.; MARTINS, A. F. P. Os quadrinhos nas aulas de Ciências Naturais: uma história que não está no gibi. **Revista Educação em Questão**, Natal, v. 35, n. 21, p. 120-145, maio/ago. 2009.

CAMPOS, C.; CACHAPUZ, A. Imagens de ciências em manuais de química portugueses. **Química Nova na Escola**, n.6, p. 23-29, 1997.

CHRISTIE, J., JOHNSEN, E. The role of play in social-intellectual development. **Rev. Educ. Rs.** 1983. 53: 93-115.

CONSTANTE, A., VASCONCELOS, C. Atividades lúdico-práticas no ensino da geologia: complemento motivacional para a aprendizagem. **Terra Didática**, 2010. 6(2):101-123. <http://www.ige.unicamp.br/terraedidatica/>.

DOLZ J.; NOVERRAZ, M.; SCHNEUWLY, B. Sequências didáticas para o oral e escrita: apresentação de um procedimento. In: **Gêneros orais e escritos na escola**. Trad. e (Org.). de Roxane Rojo e Gláís Sales Cordeiro. Campinas-SP: Mercado de Letras, 2004. p. 95-128.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.;& Pernambuco, M. M. **Ensino de ciências fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002. 365p.

EISNER, W. **Quadrinhos e Arte sequencial**. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

FRANCISCO JUNIOR, W. E.. Estratégias de Leitura e Educação Química: Que relações?. **Química Nova na Escola**. v. 32, n. 4, p.220-226, out. 2010.

FREIRE, P. **A importância do ato de ler: em três artigos que se completam**. 48. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

FURLAN, C. HQ e os “Syndicates” Norte-americanos. In: LUYTEN, S. M. B. (Org.). **Histórias em Quadrinhos: leitura crítica**. 3. ed. São Paulo: Paulina, 1989. p. 28-35.

GUIMARÃES, E. História em quadrinhos como instrumento educacional. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA COMUNICAÇÃO, 24., 2001, Campo Grande. [Anais...]. Campo Grande, MS: 2001.

HABERMAS, J. **Progresso técnico e mundo social da vida**. In: Técnica e ciência como “ideologia” (trad. Artur Morão). Lisboa: Ed. 70, 2001

LOPES, O., CARNEIRO, C. O jogo “Ciclo das Rochas” para o ensino de Geociências. **Revista Brasileira de Geociências**, 2009. 39: 30-41.

LUYTEN, S. M. B. Por que uma leitura crítica das histórias em quadrinhos? In: _____. (Org.). **Histórias em Quadrinhos: leitura crítica**. 3. ed. São Paulo: Paulina, 1989. p. 7-9

MOYA, Á. **História da História em Quadrinhos**. Porto Alegre: L&PM, 1986.

PAIVA, F. S. **Histórias em quadrinhos e a influência na educação dos leitores**: os exemplos de Batman e Superman. Universidade Federal de Pernambuco. Disponível em: <http://www.alb.com.br/anais17/txtcompletos/sem16/COLE_2676.pdf> Acesso em: 17 abr. 2010.

PIZARRO, M.V. As histórias em quadrinhos como linguagem e recurso didático no ensino de Ciências. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7, 2009, Florianópolis. **Caderno de Resumos**. Florianópolis: 2009.

RODRIGUES, J. C. et al. ELABORAÇÃO E APLICAÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE A QUÍMICA DOS COSMÉTICOS. **Experiências em Ensino de Ciências** V.13, No.1 2018.

SANTOS, M.E. **Para uma pedagogia da Mudança Conceptual**. Dissertação de Mestrado. Universidade de Lisboa (Depto. de Educação / Faculdade de Ciências), 1998.

SETUBAL, F. M. R.; REBOUÇAS, M. L. M. Quadrinhos e educação: uma relação complexa. **Rev. Bras. ist.. Educ.**, Maringá-PR, v. 15, n. 1 (37), p. 301-334, jan./abr. 2015

SILVA, R. L. A Contribuição das Histórias em Quadrinhos de Super- Heróis para a Formação de Leitores Críticos. **Revista Anagrama: Revista Científica Interdisciplinar da Graduação**. São Paulo. Ano 5 - Edição 1 – Setembro- Novembro de 2011.

SILVA, J. N. HQ nos livros didáticos. In: LUYTEN, S. M. B. (Org.). **Histórias em Quadrinhos: leitura crítica**. 3. ed. São Paulo: Paulina, 1989. p. 59-63.

TEIXEIRA C. **A ludicidade na escola**. São Paulo: Loyola. 1995

TEIXEIRA, P. M. M. A educação científica sob a perspectiva da pedagogia histórico-social e do movimento CTS no ensino de ciências. **Revista Ciência & Educação**, 2003. v. 9, n. 2, p. 177-190.

VERGUEIRO, W. Uso das HQs no ensino. In: RAMA, Ângela (Org.). Como usar as histórias em quadrinhos na sala de aula. São Paulo: **Contexto**, 2005. P. 7-29.

VERGUEIRO, W. Ao largo da crise: bons ventos para as histórias em quadrinhos comerciais no Brasil. In: INTERNATIONAL CONGRESS OF THE LATIN AMERICAN ASSOCIATION, 29., 2010, Toronto, Canada. [**Anais...**]. Pittsburgh: LASA, 2010. p. 1-20.

